

УДК 621.391.42

БОБРЕШОВ А. М., МЫМРИКОВА Н. Н., ПОГОЖЕВ В. В., ЗАХАРОВ В. И., СБИТНЕВ Ю. П.

**ИНТЕРМОДУЛЯЦИЯ В БАЛАНСНО-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ СХЕМАХ УСИЛИТЕЛЕЙ
НА ПОЛЕВЫХ ТРАНЗИСТОРАХ***Воронежский государственный университет,
Россия, Воронеж, 394006, Университетская пл., д. 1*

Аннотация. Исследованы способы уменьшения интермодуляционных искажений за счет компенсации в широкополосных многокаскадных усилителях на полевых транзисторах с управляющим $p-n$ переходом. Рассмотрены различные последовательные, балансные усилительные структуры и их комбинация; для каждого усилителя получены условия компенсации продуктов интермодуляции второго и третьего порядков. На этой основе установлена и реализована возможность компенсации входных интермодуляционных помех в усилителе с балансным включением нелинейных каскадов. Эффект компенсации подтвержден экспериментально

Ключевые слова: интермодуляционные искажения, помеха, компенсация, последовательная структура, балансная структура, инвертирующий каскад, неинвертирующий каскад, полевой транзистор, источник, затвор

ВВЕДЕНИЕ

Распространенным видом помех во входных каскадах радиоприемника являются интермодуляционные помехи второго и третьего порядков. Повышенный интерес к ним связан с тем, что эти, дополнительно образующиеся продукты, попадают в полосу приема полезного сигнала, проходят вместе с ним дальнейшую обработку, что в конечном итоге приводит к искажению принятой информации.

Существует возможность снижения нелинейных искажений в каскадах радиоприемного устройства, основанная на эффекте компенсации интермодуляционных продуктов. Этот метод может быть использован как в случае интермодуляции, так и для подавления гармоник полезного сигнала.

В частности, в [1, 2] исследовалась оптимизация устройства на транзисторных каскадах, где найдены условия компенсации про-

дуктов нелинейности второго и третьего порядков. Компенсация интермодуляционных искажений третьего порядка в тракте малошумящий усилитель—смеситель рассматривалась в [3]. Тот же эффект достигался в результате оптимизации последовательных и параллельных структур [4].

В данной статье рассмотрены метод компенсации интермодуляционных составляющих второго и третьего порядков в последовательных и балансных усилительных структурах, а также устройство для подавления этих помех. Приведены результаты экспериментального исследования структур.

**КОМПЕНСАЦИЯ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ
СТРУКТУРАХ**

Компенсация всегда связана с возникновением по крайней мере двух продуктов, имеющих одинаковые частоты, но противополож-

Электронный вариант статьи: <http://radio.kpi.ua/article/view/S0021347013050038>